

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>  
F24F 13/06



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02207602.6

[45] 授权公告日 2003 年 1 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 2532406Y

[22] 申请日 2002.03.08 [21] 申请号 02207602.6

[30] 优先权

[32] 2001.7.18 [33] JP [31] 217821/2001

[73] 专利权人 大金工业株式会社

地址 日本大阪府大阪市

[72] 设计人 竹内牧男 坂下朗彦

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

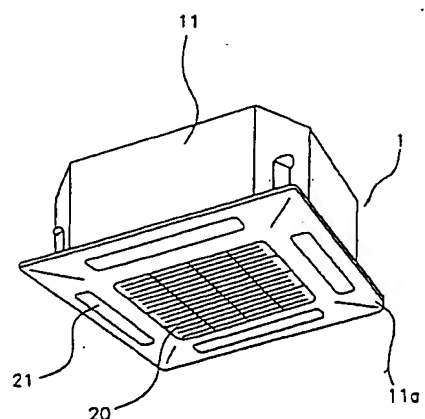
代理人 侯佳猷

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称 空调机

[57] 摘要

本实用新型在使用横散热片型的热交换器的天花板埋设型或天花板悬挂型的空调机中可增加热交换器的有效长度而不增加室内机的壳体尺寸。室内机(1)具有：保持室内机(1)的结构件并形成吸入口(20)及吹出口(21)的壳体(11)、设置在壳体(11)的内部并用于从吸入口(20)吸入空气向侧方吹出空气的离心送风机(17)、为对从离心送风机(17)吹出的空气进行热交换而配置成围住离心送风机(17)的状态的横散热片型的热交换器(27)。热交换器(27)具有靠近离心送风机(17)的外周部形成的多个凹部(28)和离开离心送风机(17)的外周部形成的多个凸部(29)。



ISSN 1008-4274

1.一种空调机，为天花板埋设型或天花板悬挂型的空调机，包括：

具有用于将空气吸入内部的吸入口（20）和用于将空气向外部吹出的吹出口（21）的壳体（11）、

在所述壳体（11）的内部配置于所述吸入口（20）与所述吹出口（21）之间的离心送风机（17）、

在所述离心送风机（17）与所述吹出口（21）之间围住所述离心送风机（17）状设置在所述壳体（11）的内部的横散热片型的热交换器（27、47、48），

其特征在于，所述热交换器（27、47、87）具有离开所述离心送风机（17）的外周部状形成的多个凸部（29、49、89a、89b）和靠近所述离心送风机（17）的外周部状形成的多个凹部（28、48、88a、88b）。

2.如权利要求1所述的空调机，其特征在于，所述凹部（28、48、88a、88b）至少配置在与所述吹出口（21）对应的位置。

3.如权利要求1或2所述的空调机，其特征在于，

所述壳体（11）为矩形形状，

所述多个吹出口（21）配置在与所述壳体（11）的各边对应的位置，

所述凸部（29、49、89a、89b）至少配置在与所述壳体（11）的角部（11b）对应的位置。

4.如权利要求3所述的空调机，其特征在于，

所述热交换器（87）还具有从所述壳体（11）的角部（11b）的一个向相邻的角部（11b）相对所述壳体（11）的边倾斜状延伸的倾斜部（90a、90b）。

5.如权利要求3或4所述的空调机，其特征在于，

在所述壳体（11）内的被所述热交换器（27、28）与所述壳体（11）的角部（11b）所夹的位置，配置有用于将在所述热交换器（27、28）中产生的排水向所述壳体（11）的外部排出的排水泵（15）。

6.如权利要求5所述的空调机，其特征在于，

所述热交换器（87）在与配置有所述排水泵（15）的角部（11b）对应的位置还具有沿所述排水泵（15）的配置形状折曲的折曲部（91）。

7.如权利要求 1—6 的任一项中所述的空调机，其特征在于，  
所述热交换器（27、47、87）是将一个横散热片型的热交换器单元（27a、47a、87a）折曲加工而成。

8.如权利要求 1—7 的任一项中所述的空调机，其特征在于，  
容置电气件的电气件箱（16）被配置在所述热交换器（27、47、87）的凸部（29、49、89a、89a）与所述离心送风机（17）的外周部所夹的位置。

## 空调机

### 技术领域

本实用新型涉及空调机，具体涉及天花板埋设型或天花板悬挂型的空调机。

### 背景技术

空调机主要由具有压缩机及热交换器等的室外机和具有离心送风机及热交换器的室内机构成。作为室内机，可提供壁挂型、天花板埋设型、天花板悬挂型等各种型式的室内机。

天花板埋设型或天花板悬挂型的室内机主要包括：在底面设有吸入口和吹出口的壳体、配置在壳体内部的离心送风机、以围住离心送风机的状态配置的热交换器。在这样的室内机中，利用离心送风机将室内的空气从吸入口吸入壳体内部，并将吸入的空气向离心送风机的外周送出。而且，从该离心送风机送出的空气在以围住离心送风机的状态配置的热交换器中进行热交换，然后从吸出口供给室内。

以往，配置在室内机的壳体中的热交换器较多地采用在俯视看壳体时以围住离心送风机的状态弯曲加工成大致矩形或大致圆形而配置的横散热片型的热交换器。

在这种热交换器中，最好增加热交换器的有效长度以提高空调机的热交换能力。

为增加热交换器的有效长度，只要加大室内机的壳体尺寸即可。但在实用上，作成比以往的壳体尺寸更大是不希望的，并成为成本增高的主要原因。

### 发明的概述

本实用新型的目的在于，在使用横散热片型的热交换器的天花板埋设型或天花板悬挂型的空调机中增加热交换器的有效长度而不增加室内机的壳体尺

寸。

技术方案1所述的空调机是一种天花板埋设型或天花板悬挂型的空调机，包括：具有用于将空气吸入内部的吸入口和用于将空气向外部吹出的吹出口的壳体、在壳体的内部配置于吸入口与吹出口之间的离心送风机、在离心送风机与吹出口之间围住离心送风机地设置在壳体内部的横散热片型的热交换器，其特征在于，热交换器具有离开离心送风机的外周部状形成的多个凸部和靠近离心送风机的外周部状形成的多个凹部。

在该空调机中，利用离心送风机将室内的空气从吸入口吸入壳体内部，并将吸入的空气向离心送风机的外周送出。而且，从该离心送风机送出的空气在以围住离心送风机的状态配置的横散热片的热交换器中进行热交换，然后从吹出口吹出供给室内。这里所设置的横散热片型的热交换器具有离开离心送风机的外周部状形成的多个凸部和靠近离心送风机的外周部状形成的多个凹部。因此，与设置于以往的具有相同壳体尺寸的空调机中的热交换器相比，增加了热交换器的有效长度。由此，可增加热交换器的有效长度而不增大壳体尺寸。

技术方案2所述的空调机是在技术方案1中，凹部至少配置在与吹出口对应的位置。

在该空调机中，由于至少将热交换器的凹部设置在与吹出口对应的位置，故不会使热交换器过于接近吹出口而使吹出口变窄。也就是说，能确保吹出口的开口面积、增加热交换器的有效长度而不使送风性能恶化。

技术方案3所述的空调机是在技术方案1或2中，壳体为矩形形状，多个吹出口被配置在与壳体的各边对应的位置，凸部至少配置在与壳体的角部对应的位置。

在该空调机中，由于热交换器的凸部设在与具有较大的空间的角部对应的位置，故能有效利用壳体的空间。

技术方案4所述的空调机是在技术方案2或3中，热交换器还具有从壳体的角部之一向相邻的角部相对壳体的边倾斜地延伸的倾斜部。

在该空调机中，热交换器具有相对壳体的边倾斜地延伸的倾斜部。另一方面，在设置于以往的具有相同尺寸的空调机中的热交换器相对壳体的边平行地延伸。也就是说，本实用新型的热交换器的有效长度比以往的热交换器增长了。

由此，可增加热交换器的有效长度而不增大壳体尺寸。

技术方案5所述的空调机是在技术方案3或4中，在壳体内的热交换器与壳体的角部所夹的位置处配置有用于将在热交换器中产生的排水向壳体外部排出的排水泵。

在该空调机中，由于排水泵设在具有较大的空间的壳体的角部，故能有效利用壳体的空间。

技术方案6所述的空调机是在技术方案5中，热交换器还具有在与配置排水泵的角部对应的位置沿排水泵的配置形状折曲的折曲部。

在该空调机中，由于在配置排水泵的壳体的角部上的热交换器的形状沿排水泵的配置形状折曲，故与沿在以往的空调机的壳体的角部上的离心送风机的外周部弯曲的热交换器的形状相比，能增加热交换器的有效长度。

技术方案7所述的空调机是在技术方案1-6的任一项中，热交换器是将一个横散热片型的热交换器单元折曲加工而构成。

在该空调机中，热交换器由一个横散热片型的热交换器单元构成。也就是说，热交换器不是由多个热交换器单元构成的分割结构，而是对一个横散热片型的热交换器单元折曲加工多个凹部及多个凸部而构成的。由此，不必将热交换器的制冷剂配管进行分支，能使结构简单。

技术方案8所述的空调机是在技术方案1-7的任一项中，容置电气件的电气件箱配置在热交换器的凸部与离心送风机的外周部所夹的位置。

在该空调机中，热交换器的凸部与离心送风机的外周部之间的空间比其他部分大。由此，能将空调机运转必需的电气件集中地容置在电气件箱中。

#### 附图简单说明

图1是第1实施形态2空调机的室内机的外观立体图。

图2是第1实施形态的空调机的室内机的侧面剖视图。

图3是表示第1实施形态的空调机的室内机的内部的仰视图（图示中重叠以往的热交换器）。

图4是表示第2实施形态的空调机的室内机的内部的仰视图。

图5是表示第3实施形态的空调机的内部的仰视图。

图 6 是表示以往例的空调机的室内机的内部仰视图。

图 7 是表示第 4 实施形态的空调机的内部的仰视图（图示中重叠以往例的热交换器）。

### 具体实施方式

#### [第 1 实施形态]

##### (1) 空调机的结构

图 1 表示本实用新型一实施形态的空调机的室内机 1 的外观立体图（省去天花板）。室内机 1 为天花板埋设型，具有埋设于天花板中的壳体 11。该室内机 1 设置于室内，从室内空气的吸入口 20 安装至壳体 11 的内部，在进行热交换等的空气调和后，将空气调和后的空气从吹出口 21 向壳体 11 的外部吹出并供给室内。

下面对壳体 11 进行说明。

壳体 11 是将室内机 1 的结构件保持于其内部用的构件。壳体 11 具有大致立方体形状的外形，在其底部具有大致矩形形状的装饰面板 11a。在壳体 11 的底部中央形成吸入口 20，在吸入口 20 的外周侧与矩形的各边相对应地形成有 4 个吹出口。

图 2 是室内机 1 的侧面剖视图，图 3 是表示室内机 1 的内部的仰视图。在壳体 11 的内部与吸入口 20 对应地配置有喇叭口 18，在其上方配置有从吸入口 20 吸入空气并将空气向侧方吹出用的离心送风机 17。在该离心送风机 17 与吹出口 21 之间以围住离心送风机 17 的状态配置有横散热片型的热交换器 27，用于对从离心送风机 17 所吹出的空气进行热交换。

下面对热交换器 27 进行说明。

如图 3 所示，热交换器 27 系将一个横散热片型的热交换器单元弯曲加工而构成，沿离心送风机 17 的旋转方向（以下，设旋转方向为 R）交替地具有靠近离心送风机 17 的外周部地形成的凹部 28 和离开离心送风机 17 的外周部地形成的凸部 29 各 2 个。而且，热交换器 27 在制冷剂配管连接部 26 中与室外机（未图示）的制冷剂配管连接。

在此，2 个凹部 28 分别配置在与吹出口 21 对应的位置，并配置成俯视壳

体 11 时不会阻塞吹出口 21 的状态。并且,各凸部 29 配置在 2 个吹出口 21 之间的位置,即突出状配置在壳体 11 的矩形角部 11b 的壁面附近。

而且,集中容量室内机 1(空调机)在运转所需的电气件的电气件箱 16 配置在由热交换器 27 的凸部 29 的一个(在本实施形态中,在图 3 的制冷剂配管连接部 26 的旋转方向 R 侧)与离心送风机 17 的外周部所形成的空间。

另外,在壳体 11 的矩形的角部 11b 的一个(在本实施形态中,与图 3 的制冷剂配管连接部 26 的旋转方向 R 的相反侧)处不形成凸部 29,而配置有用排出因热交换产生的冷凝水的排水泵 15。

## (2) 空调机的动作

现对空调机 1 的动作进行说明。

当使离心送风机 17 旋转时,如图 2 的箭头 W 所示,室内的空气从吸入口 20 吸入至室内机 1 的内部。如图 2 的箭头 X 所示,吸入的空气向离心送风机 17 的外周侧吹出。如箭头 Y 所示,在离心送风机 17 的外周侧所吹出的空气利用配置在离心送风机 17 的外周侧的热交换器 27 进行热交换,并从设在壳体 11 的底部上的吹出口 21 向室内吹出。

## (3) 空调机的特征

如上所述,本实施形态的空调机的特征包括以下所述内容。

### ① 利用凹部及凸部的热交换器的有效长度增加

图 6 为表示以往例的室内机 1 的内部的仰视图。以往的热交换器 67 具有沿矩形的壳体 11 的角部 11b 弯曲加工成大致矩形形状的结构。

另一方面,在本实施形态中,如图 3 所示,具有离开离心送风机的外周部状形成的多个凸部 29 和靠近离心送风机状形成的多个凹部 28。为了对第 1 实施形态的热交换器的有效长度与以往例的热交换器的有效长度进行比较,在图 3 上,第 1 实施形态的热交换器 27 的仰视图上在相同壳体尺寸的室内机 1 中重叠地表示以往例的热交换器 67 的仰视图。据此,第 1 实施形态的热交换器 27 与以往的热交换器 67 相比,被配置成凹部 28 接近离心送风机 17、凸部 29 远离离心送风机 17 的状态。由此,本实施形态的热交换器 27 与以往具有相同壳体尺寸的室内机相比,热交换器的有效长度增加。

又,由于在与多个吹出口 21 对应的位置设置多个凹部 28,故可确保多个



吹出口 21 的开口面积，并使热交换器 27 的有效长度增加。

又，由于凹部 28 及凸部 29 并非由多个热交换器单元构成的分割结构，而是对一个横散热片型的热交换器单元 27a 进行弯曲加工而成，故不必进行从制冷剂配管连接部 26 向热交换器 27 的制冷剂配管的分支，结构简单。

#### ②提高凹部及凸部造成的壳体内部的空间性

在本实施形态中，由于将热交换器 27 的凹部 28 配置在与吹出口 21 对应的位置、将凸部 29 配置在壳体 11 的角部，故凸部 29 与离心送风机 17 的外周部之间的空间比其他部分更大。由此，可将空调机的运转所必需的电气件集中地容纳配置在电气件箱 16 内。

#### [第 2 实施形态]

在上述实施形态中，是使凹部 28 及凸部 29 沿从制冷剂配管连接部 26 向离心送风机 17 的旋转方向 R 与壳体 11 的矩形的二边对应而形成，但也可以形成于其他二边。图 4 中示出在壳体 11 的矩形的各边上形成凹部 48 及凸部 49 的热交换器 47。在本实施形态中，排水泵 15 配置在由热交换器 47 的凸部 49 的一个（在本实施形态中，在图 4 的制冷剂配管连接部 46 的旋转方向 R 的相反侧）与离心送风机 17 的外周部所形成的空间中。

在本实施形态中，可进一步地使热交换器的有效长度增加。

#### [第 3 实施形态]

在第 2 实施形态中，排水泵 15 配置在由制冷剂配管连接部 46 的旋转方向 R 的相反侧的凸部 49 与离心送风机 17 的外周部所形成的空间，而在本实施形态中，如图 5 所示，则配置在制冷剂配管连接部 46 与离心送风机 17 的外周部之间的空间。

在本实施形态中，由于从排水泵 15 所排出的排水配管可与制冷剂配管等配置在相同的位置，故室内机设置时的配管施工变得容易。

#### [第 4 实施形态]

在第 1 实施形态中，使凹部 28 与凸部 29 从制冷剂配管连接部 26 沿离心送风机 17 的旋转方向 R 形成与壳体 11 的矩形的二边对应，然而也可在其他的壳体 11 的二边形成沿边倾斜延伸的直线形状的倾斜部 90a、90b。图 7 是表示热交换器 87 的图。与第 1 实施形态的热交换器 27 同样，热交换器 87 为将 1

个横散热片型的热交换器单元 87a 弯曲加工而成, 具有: 与制冷剂配管连接部 86 的离心送风机 17 的旋转方向 R 侧的壳体 11 的边对应并靠近离心送风机 17 的外周部地形成的第 1 凹部 88a、与第 1 凹部 88a 的旋转方向 R 侧的壳体 11 的角部 11b 对应并离开离心送风机 17 的外周部地形成的第 1 凸部 89a、与第 1 凸部 89a 的旋转方向 R 侧的壳体 11 的边对应并靠近离心送风机 17 的外周部地形成的第 2 凹部 88b、与第 2 凹部 88b 的旋转方向 R 侧的壳体 11 的角部 11b 对应并离开离心送风机 17 的外周部地形成的第 2 凸部 89b、相对从第 2 凸部 89b 向旋转方向 R 侧的壳体 11 的边倾斜地延伸的直线形状的第 1 倾斜部 90a、相对第 1 倾斜部 90a 的旋转方向 R 侧的壳体 11 的边倾斜地延伸的直线形状的第 2 倾斜部 90b。而且, 在第 1 倾斜部 90a 与第 2 倾斜部 90b 之间与壳体 11 的角部 11b 对应形成折曲部 91。在设置该折曲部 91 的角部 11b 与折曲部 91 之间配置有排水泵 15, 折曲部 91 沿排水泵 15 的配置形状具有被折曲后的直线形状。

由于倾斜部 90a、90b 相对壳体 11 的边倾斜地延伸, 故与以往例的热交换器 67 那样的沿壳体 11 的边平行延伸的场合相比, 热交换器的有效长度增加。并且, 由于沿排水泵 15 的配置形状配置有折曲部 91, 故与以往例的热交换器 67 那样的沿离心送风机的外周部的形状弯曲的场合相比, 热交换器的有效长度增加。

在本实施形态中, 由于热交换器 87 具有凹部 89a、89b 及凸部 88a、88b, 故与第 1 实施形态的热交换器 27 同样, 与以往例的热交换器 67 相比可增加热交换器的有效长度。并且, 即使与第 1 实施形态的热交换器 27 相比, 热交换器 87 也由于具有 2 个倾斜部 90a、90b 及折曲部 91, 而能使热交换器的有效长度增加。

#### [其他实施形态]

在前述实施形态中是将本实用新型应用于天花板埋设型的空调机, 但本实用新型即使对于悬挂型的空调机也能应用。

#### 产业上利用的可能性

采用本实用新型可增加热交换器的有效长度而不增大壳体尺寸。

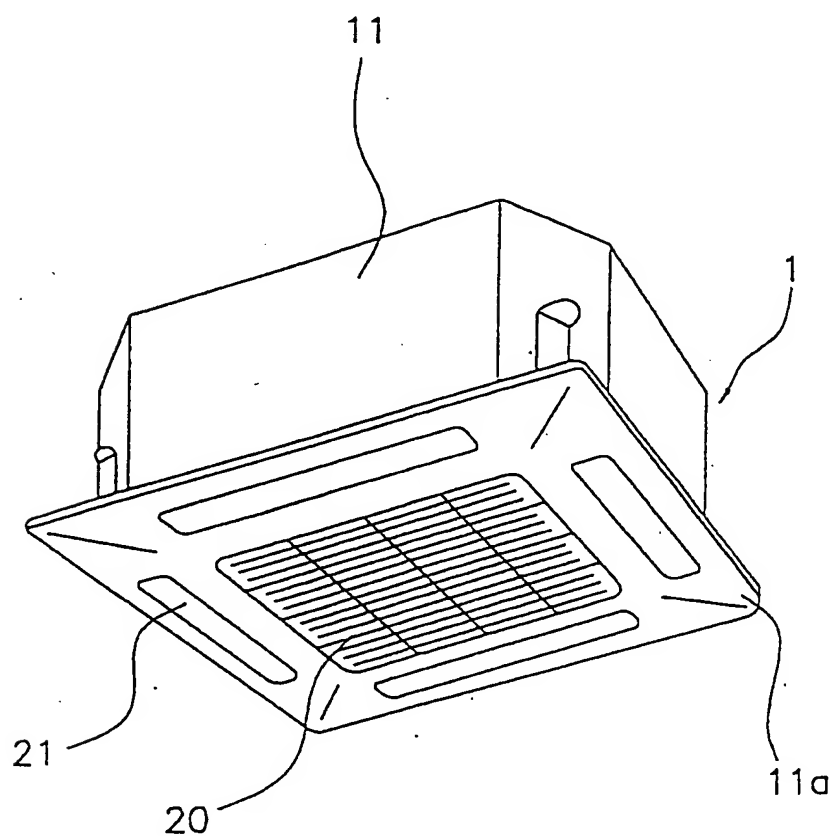
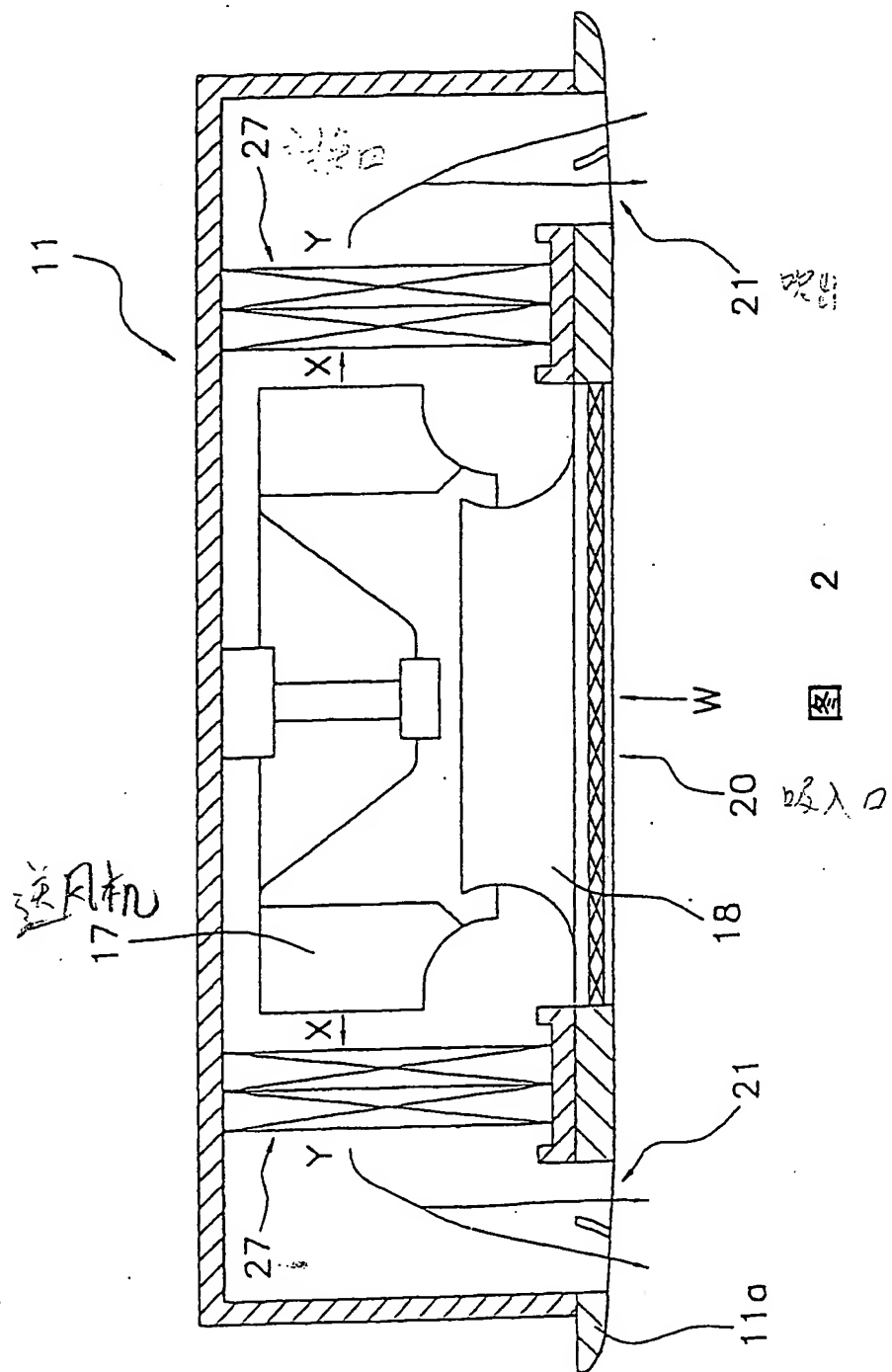
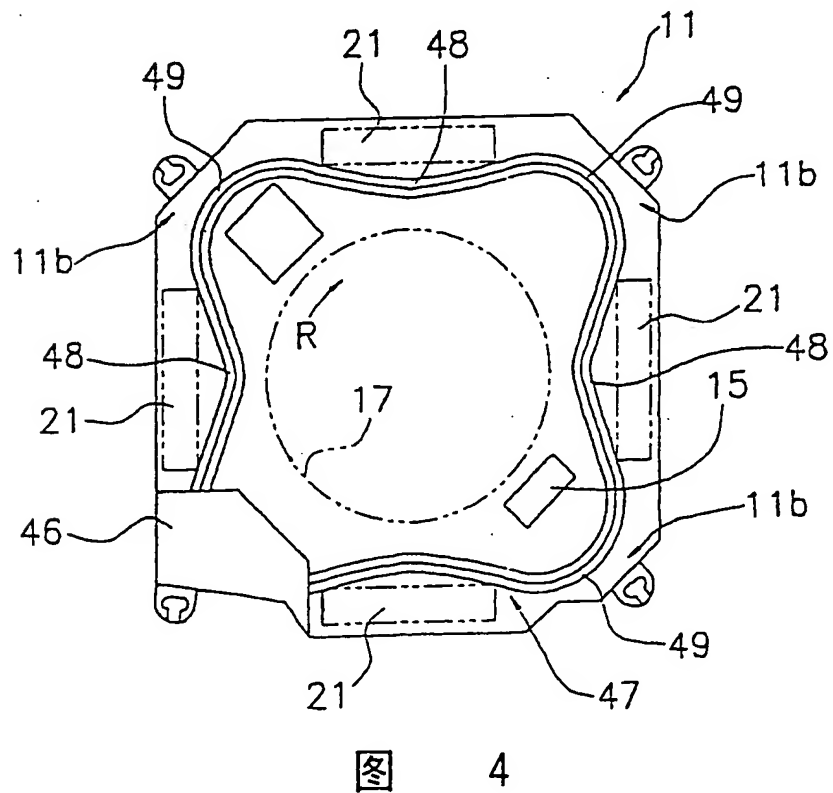
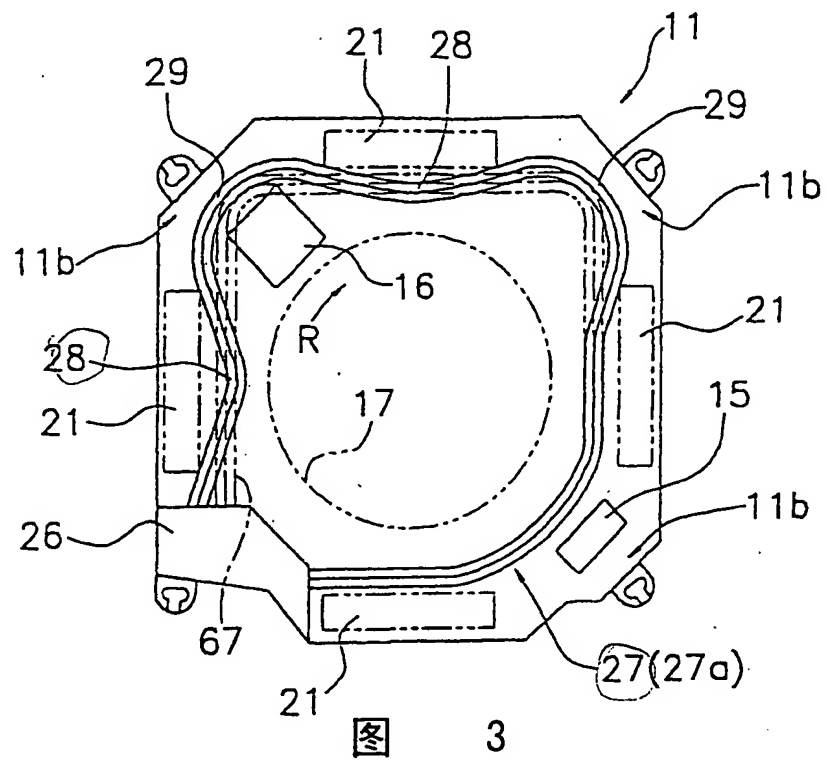


图 1





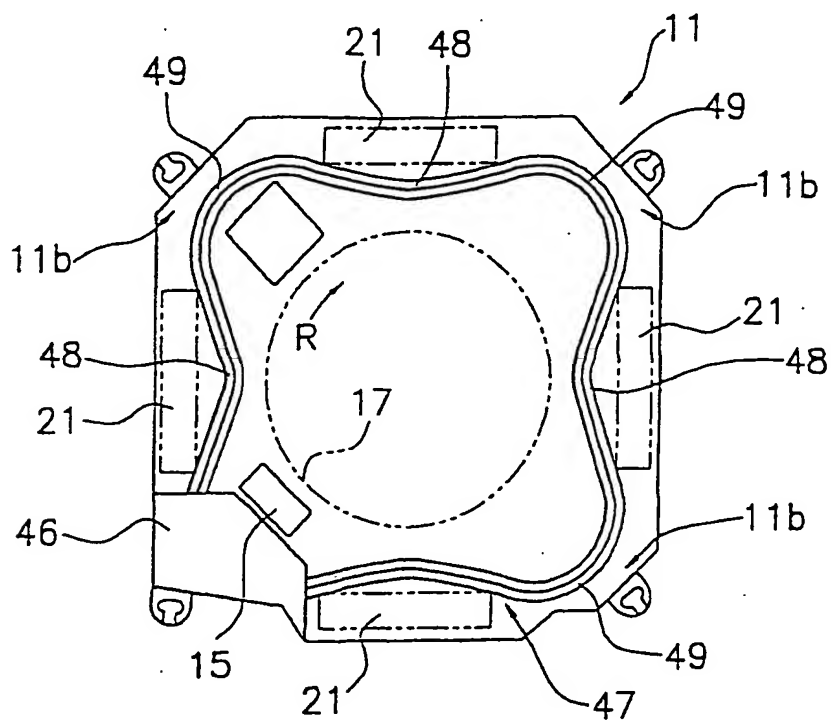


图 5

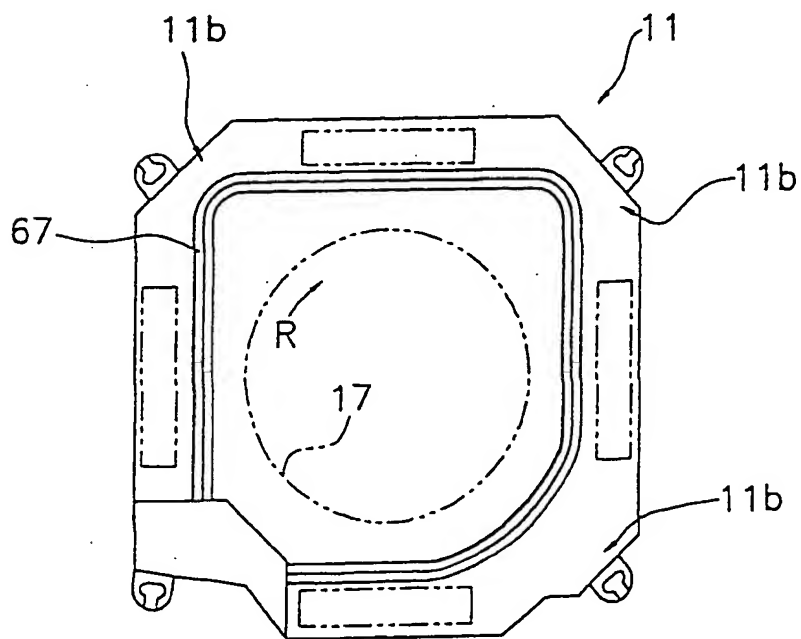


图 6

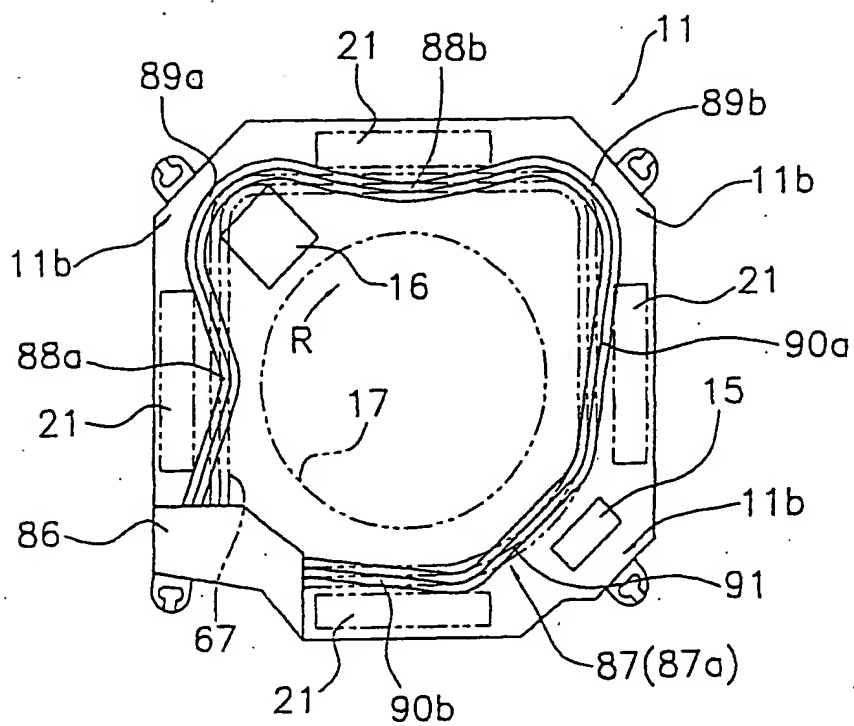


图 7